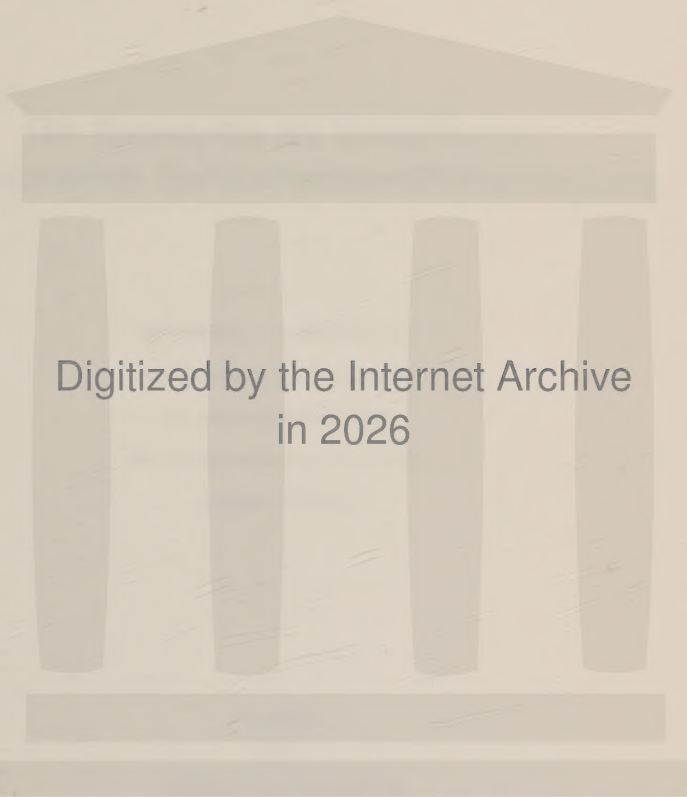


Die Spondylitis als Komplikation
nach operativer Bandscheibenvorfallbehandlung

von
Katarina Seegers
aus
Vrútky



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Neurochirurgischen Klinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Professor Dr. W. Schiefer

Die Spondylitis als Komplikation nach operativer Bandscheibenvorfallbehandlung

INAUGURAL - DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt
von
Katarina Seegers
aus
Vrútky

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-nürnberg



Dekan: Prof. Dr. W. Kersten

Referent: Prof. Dr. W. Schiefer

Tag der mündlichen Prüfung: 02.06.1980

Meinen Eltern und
meinem geliebten Mann

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Einleitung	1
II. Material und Methode	2
III. Kasuistik	4
IV. Ergebnisse	19
V. Diskussion	32
VI. Zusammenfassung	37
VII. Literatur	38

Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen

	Seite
Tabelle 1; Prozentuale Häufigkeit der postoperativen Spondylitis nach verschiedenen Autoren	3
Tabelle 2; Prozentuale Häufigkeit der postoperativen Spondylitis nach Zeitabschnitten geordnet	20
Tabelle 3; Prozentuale Häufigkeit der postoperativen Spondylitis nach Jahren aufgeschlüsselt	20
Tabelle 4; Art der Operation	21
Tabelle 5; Höhenverteilung: Operation / Spondylitis	22
Tabelle 6; Schmerzbeginn	24
Tabelle 7; Temperaturhöhe, Temperaturdifferenz und ihr Einsatzzeitpunkt	24
Tabelle 8; Verlauf der Blutsenkungsgeschwindigkeit	25
Tabelle 9; Auftreten von röntgenologischen Veränderungen	27
Tabelle 10; Signifikante klinische Befunde	36
Abb. I ; Schmerzbeginn und Röntgendiagnose in zeitlicher Folge	28

I. Einleitung

bei der lumbalen Spondylitis handelt es sich um eine ernste, wenn auch seltene Komplikation nach Lumbalpunktionen, Diskographien, Lumbalanasthesien sowie Bandscheibenoperationen, die erst in jüngster Zeit gehäuft beobachtet wird. Dieses Leiden verursacht erhebliche, oft wochen- und monatelange Beeinträchtigung der Patienten. Sie wird leider sehr häufig erst spät erkannt, da es an spezifischen, frühzeitig erkennbaren Symptomen fehlt.

Als erste Anzeichen der Spondylitis sind bekannt: starke Kreuzschmerzen, Klopfschmerzhaftigkeit, Beugungseinschränkung der Lendenwirbelsäule und erhebliche BSG-Erhöhung (zweiter Wert der BSG liegt oft über 100). Gesichert werden kann die Diagnose nur anhand charakteristischer Röntgenveränderungen, die jedoch erst einige Wochen bis Monate nach Krankheitsbeginn sichtbar werden.

Die therapeutischen Möglichkeiten beschränken sich auf längere Ruhigstellung im Gipsbett, Gabe von Antibiotika und Mobilisierung des Patienten mit Hilfe eines Übergangsmieders.

Eine Reihe Autoren hat in den letzten Jahren auf die mögliche Komplikation der Spondylitis nach lumbalen Eingriffen anhand von Falldemonstrationen deutlich hingewiesen. Diese dabei gewonnenen Erkenntnisse zu erhärten und zu erweitern soll Sinn dieser Arbeit sein.

Nicht erwähnt wird in dieser Arbeit die spezifische, tuberkulöse Spondylitis, die im Gegensatz zu der nach lumbalen Eingriffen als Komplikation auftretenden, unspezifischen Form immer mehr an Bedeutung verliert.

II. Material und Methode

Im Zeitraum von 1962-1977 wurden 1289 Bandscheibenoperationen an der Neurochirurgischen Universitätsklinik Erlangen durchgeführt. Nach sorgfältiger Durchsicht des Materials fanden sich insgesamt neun Fälle mit postoperativer Spondylitis, woraus sich eine Häufigkeit von 0,7 % ergibt. In der vergleichenden Literatur liegen die Angaben über postoperative Spondylitisfälle bei 0,1-4 % (Tab. 1). Die einzelnen Spondylitisfälle wurden eingehend untersucht unter Berücksichtigung des präoperativen Befunds der Patienten, der Operation und vor allem des postoperativen Krankheitsverlaufs. Insbesondere waren dabei von Interesse prä- und postoperative BSG, Leukozytenanzahl, Temperaturen, Schmerzsymptomatik und Röntgenbefund. Zur übersichtlichen Dokumentation werden die Untersuchungsergebnisse tabellarisch zusammengefaßt und mit Röntgenaufnahmen eines typischen Falles ergänzt.

Tabelle 1

Prozentuale Häufigkeit der postoperativen Spondylitis nach verschiedenen Autoren.

Autor	Erschei- nungs- jahr	Anzahl der Bandschei- benoperati- onen	Anzahl der Spondylitis- fälle	Prozentuale Häu- figkeit der postoperativen Spondylitis
Barr	1951	?	?	4,0 %
Brussatis	1953	2 000	4	0,2 %
Lenshoek	1956	2 000	3	0,2 %
Schultz	1958	4 000	5	0,1 %
Bösch	1965	1 250	26	2,1 %
Salvini	1968	2 076	20	1,0 %
Pilgaard	1969	502	15	3,0 %
Greiner	1974	1 492	23	1,5 %
Meinig	1976	2 745	17	0,6 %
eigene Fälle	1977	1 289	9	0,7 %

III. Kasuistik

Fall 1: (J.B., Krankenblatt-Nr.: 7400)

Anamnese: 41-jährige, adipöse Patientin. Seit zwei Jahren klagte sie über Kreuzschmerzen, die besonders nach Belastung auftraten. Vor einem Jahr begannen die Schmerzen ins linke Bein auszustrahlen. In den letzten drei Monaten kam es zu Miktionsstörungen. In der letzten Woche vor Klinikaufnahme war eine Parese der linken Großzehe aufgetreten unter gleichzeitigem Nachlassen der Schmerzen.

Neurologischer Befund: Beweglichkeitseinschränkung der LWS mit einem FBA von 50 cm, Lasègue links bei 30°⁰ positiv, rechts negativ. Beugung und Streckung der Zehen links war nicht möglich. Im L5-Dermatom bestand am linken Fuß eine Anästhesie, im S1-Dermatom eine Hypästhesie. Die Myelographie ergab in Höhe LWK 4/5 eine deutliche Eindellung des Kontrastbandes.

Operation: Ende Mai 1972 wurde eine Hemilaminektomie des vierten und fünften Bogens links durchgeführt. Unter der Wurzel L5 fand sich ein federnder Prolaps. Der Zwischenwirbelraum von LWK 4 und 5 wurde ausgeräumt und das deutlich degenerativ veränderte Bandscheibengewebe entfernt. Die aufgetriebene, verdickte Wurzel L5 war danach gut entlastet.

Postoperativer Verlauf: Nach sechs Tagen konnte die Patientin erstmals spontan Urin lassen. Die Parese begann sich zurückzubilden und es erfolgte die Verlegung in eine Nervenklinik.

Einen Monat nach der Operation erkrankte sie an einer akuten Zystopyelitis mit Fieberschüben,

die mit Gentamycin behandelt wurde. Die BSG lag bei 72/100.

Die Patientin klagte weiterhin über starke Schmerzen beim Gehen. Drei Tage vor der Wiederaufnahme, d.h. zwei Monate p.op., verschlechterte sich ihr Krankheitsbild so sehr, daß sie sich nicht mehr bewegen konnte. Auffällig war die hohe BSG von 140/144. Auf den Röntgenübersichtsaufnahmen waren keine Veränderungen sichtbar. Die Schichtaufnahmen zeigten Erniedrigung des Zwischenwirbelraumes und destruktive Veränderungen an den Vorderkanten der benachbarten Wirbelkörper L4/5. Die Patientin erhielt drei Monate lang Lincomycin (Cillimycin®) und wurde im Gipsbett gelagert, wo sie beschwerdefrei war. Fünf Monate nach der Operation normalisierte sich die Blutsenkung (10/30) und die Patientin konnte mit Hilfe eines Gipsmieders mobilisiert werden.

Fall 2: (L.B., Krankenblatt-Nr. 9360)

Anamnese: 61-jährige Patientin in gutem AZ und EZ. Sie litt etwa zehn Jahre unter Kreuzschmerzen wechselnder Intensität. Vor vier Monaten begannen die Schmerzen in das linke Bein auszustrahlen. Außerdem bestand einige Monate lang Gefühllosigkeit an Fußrücken und -innenseite links.

Neurologischer Befund: Paravertebrale Muskelverspannungen der LWS beidseits, leichte Fußheber- und Fußsenkerparese links, leichte Parese des M. quadrizeps femoris. PSR links deutlich schwächer auslösbar als rechts, TPR beidseits negativ, ASR beidseits mittellebhaft auslösbar. Es bestand deutliche Hypästhesie im Bereich der Wurzeln L4 und L5, Lasègue war rechts negativ, links bei 60° positiv. Die Myelographie ergab eine Bandscheibenprotrusion in Höhe von LWK 3/4 und LWK 4/5.

Operation: Im Oktober 1973 wurde eine Fensterung bei LWK 3/4, LWK 4/5 und LWK 5/S 1 durchgeführt. Es konnten zwei Bandscheiben-Protrusionen, die die Wurzeln L4 und L5 massiv irritiert hatten, extirpiert werden.

Postoperativer Verlauf: Drei Tage nach der Operation fiel zunehmender Ikterus auf und die Patientin wurde deswegen in die internistische Abteilung verlegt. Dort wurde der Verdacht auf Hepatitis bestätigt. Weiterhin kam es zu einer Harnwegsinfektion, die mit Furadantin[®] behandelt wurde. Bei der Entlassung vier Wochen postoperativ betrug die HSG 132/158.

kurze Zeit später bekam die Patientin eine Fistel im Wundbereich und mußte stationär in ein auswärtiges Krankenhaus aufgenommen werden. Dort wurde sechs Wochen nach der Operation eine Spondylitis diagnostiziert und eine Lagerung im Gipsbett für die Dauer von sieben Monaten durchgeführt.

Vier Wochen nach ihrer Entlassung erfolgte die erneute Aufnahme wegen starker Kreuzschmerzen vor allem beim Husten und Niesen und wegen des schlechten Allgemeinzustandes der Patientin. Nach ihrer Verlegung in unsere Klinik im Oktober 1974, ein Jahr nach der Operation, zeigten die Röntgenaufnahmen der LWS eine ventral gelegene Spondylitis der LWK 3/4 sowie einen zusammengesinterten LWK 1. Die BSG betrug zu diesem Zeitpunkt 50/80.

Therapie: Die Patientin bekam ein Gipsmieder und wurde antibiotisch mit Cillimycin[®] behandelt. Bei der Entlassung, drei Wochen später, lag die BSG bei 9/25. Das Gipsmieder wurde durch ein Stützkorsett ersetzt.

Fall 3: (H.K., Krankenblatt-Nr.: 10300)

Anamnese: 64-jähriger Patient. Seit neun Monaten litt er an Schmerzen wechselnder Intensität im Bereich der unteren Wirbelsäule. In den letzten vier Monaten kam es zur Verstärkung der Schmerzen mit Ausstrahlung in das rechte Bein.

Neurologischer Befund: Es fand sich ein paravertebraler Muskelhartspann im Bereich der LWS, rechts mehr als links, erhebliche, rechtskonvexe Ausweichskoliose, Beugeversteifung sowie Husten- und Nies-schmerz. Das Lasègue'sche Zeichen war rechts bei 40° positiv, links negativ.

PSR und ASR waren unauffällig, TPR fehlte. Der FBA betrug 60 cm. Weiter fand sich eine Parese des M. extensor hallucis longus rechts.

Ergebnis der Myelographie: Nucleusprolaps in Höhe LWK 4/5.

Operation: Im Juni 1974 wurde eine Fensterung zwischen LWK 4 und LWK 5 durchgeführt, wobei eine etwa kirsch-kerngroße Protrusion unter der Wurzel L5 rechts entfernt werden konnte. Das übrige degenerierte Bandscheibengewebe wurde ausgeräumt.

Postoperativer Verlauf: Vier Wochen nach der Operation wurde der Patient erneut stationär aufgenommen. Er klagte über starke Kreuzschmerzen, die besonders bei Belastung auftraten, und in beide Oberschenkel ausstrahlten, sowie Schmerzen im Hüftbereich, besonders rechts. Erst vier Wochen später (zwei Monate nach der Operation) ergaben Röntgenschichtaufnahmen eindeutige Anhaltspunkte für spondyli-tische Veränderungen des fünften LWK.

Die BSG stieg auf 58/92 an.

Therapie: Es wurde eine Behandlung mit Cillimycin[®], sowie Lagerung im Gipsbett für acht Wochen eingeleitet.

Insgesamt war eine Zustandsbesserung erkennbar. Nach zehn Tagen Bettruhe entwickelte sich eine Beckenvenenthrombose links, weswegen der Patient zwischenzeitlich auf der Medizinischen Intensivstation behandelt werden mußte.

Mitte November wurde der Patient zur Rehabilitation in eine Nervenklinik verlegt.

Zu dieser Zeit trug er ein Gipsmieder; die BSG betrug 18/30.

Fall 4: (E.B., Krankenblatt-Nr.: 10525)

Anamnese: 50-jährige, mäßig adipöse Patientin. Seit vier Jahren traten immer wieder Kreuzschmerzen wechselnder Intensität auf. In den letzten drei Monaten hatten sich die Schmerzen so verstärkt, daß sie sich kaum bewegen konnte. Sie wurde elf Wochen lang konservativ behandelt, ohne merkliche Besserung.

Neurologischer Befund: PSR waren seitengleich und äußerst lebhaft auslösbar, ASR mittellebhaft ohne Seitendifferenz, TPR war beidseits negativ, FBA betrug 40 cm. Auffallend war noch eine Steilstellung der LWS. Die Myelographie ergab eine linksbetonte Einengung der Kontrastmittelsäule in Höhe LWK 4/5 und am lumbosacralen Übergang.

Operation: Im Juli 1974 wurde eine Laminektomie am fünften LWK vorgenommen. Bei der Inspektion der praesacralen Etage fand sich eine alte, bereits weitgehend verknöcherte Bandscheibenprotrusion mit Verdrängung der S1 Wurzel, die weitgehend abgetragen werden konnte. In Höhe LWK 4/5 fand sich eine frische Bandscheibenprotrusion mit Linksbetonung. Hier konnte nach Entfernung der Protrusion auch aus dem Zwischenwirbelraum reichlich degeneriertes Bandscheibengewebe entfernt werden.

Postoperativer Verlauf: Nach Verlegung in ein Krankenhaus wegen anhaltender Beschwerden befand sich die Patientin von August bis Dezember mit Ausnahme einer 14-tägigen Unterbrechung in klinischer Behandlung.

Konservative Betreuung brachte keine wesentliche Besserung. Bei der Wiederaufnahme, vier Monate nach der Operation, war die BSG (100/120) auffallend erhöht. Die Röntgenaufnahmen der LWS

ergaben den Verdacht auf eine Spondylitis zwischen dem vierten und fünften Lendenwirbel. Die Schichtaufnahmen dieser Region bestätigten diesen Verdacht.

Therapie: Nach Vorstellung in der Orthopädischen Klinik wurde dort zur Ruhigstellung und Therapie ein Gipslendenmieder für sechs Wochen angefertigt. Gleichzeitig wurde eine antibiotische Behandlung mit Cillimycin® durchgeführt. Bei der Entlassung (5 1/2 Monate nach der Operation) war die Patientin weitgehend beschwerdefrei und die BSG betrug 25/40.

Fall 5: (I.B., Krankenblatt-Nr. 11320)

Anamnese: 35-jährige, untergewichtige Patientin in mäßigem AZ. Vor sechs Monaten waren plötzlich Lumboischialgien mit Sensibilitätsstörungen im S1-Dermatom aufgetreten. Seit dieser Zeit kam es ständig zu Schmerzattacken unterschiedlicher Intensität.

Neurologischer Befund: Es bestand Hypästhesie und Hypalgesie im S1-Dermatom links. PSR war beidseits lebhaft auslösbar, TPR war nicht sicher zu erhalten, ASR fehlte links, Lasègue war links bei 30° positiv. Es bestand eine ausgeprägte lumbale Beugeversteifung mit Ausweichskoliose links, die paravertebrale Muskulatur war leicht verspannt, die LWS war im mittleren Bereich klopfschmerzhaft. Die Myelographie ergab eine Eindellung der Kontrastmittelsäule am lumbosacralen Übergang.

Operation: Im Januar 1975 wurde eine Fensterung am lumbosacralen Übergang durchgeführt. Der Prolaps wurde extrahiert, der Zwischenwirbelraum ausgeräumt.

Postoperativer Verlauf: Kurz nach der Operation kam es zu einem Harnwegsinfekt, der mit spasmo-ituran® behandelt wurde.

Sieben Monate nach der Operation berichtete die Patientin bei der ambulanten Nachuntersuchung, daß es seit der Entlassung nur zu einer geringen Verringerung der Beschwerden gekommen war. Die daraufhin angefertigten Röntgennativ- sowie die Schichtaufnahmen ergaben Hinweise auf eine Spondylitis zwischen dem fünften LWK und dem praesacralen Gebiet. Die BSG war auf 60/100 angestiegen.

Therapie: Die Patientin erhielt zur Ruhigstellung für sechs Wochen eine Gipsschale und wurde bis zur BSG-Normalisierung zusätzlich mit Cillimycin® behandelt.

Fall 6: (P.O., Krankenblatt-Nr.: 11420)

Anamnese: 43-jähriger, adipöser Patient. Seit acht Jahren traten zunehmende Lumboischialgien links auf. In den letzten 18 Monaten waren die Beschwerden unerträglich geworden. Zusätzlich kam es in den letzten sechs Monaten zu einer Hypästhesie im linken Bein, seitdem konnte der Patient nur unter größten Schwierigkeiten gehen.

Neurologischer Befund: PSR und ASR waren mittellebhaft, seitengleich auslösbar, TPR war bds. nicht sicher zu erhalten. Lasègue war links bei 50°, rechts bei 70° positiv. Es bestand Hypästhesie und Hypalgesie im L5- und S1-Dermatom links.

Außerdem fand sich eine mäßige lumbale Beugeversteifung mit FBA 10 cm, leichter Druck- und Klopfschmerz im unteren LWS Bereich.

Die Myelographie ergab eine Kompression der L5 Wurzel.

Operation: Im Februar 1975 wurde eine partielle Hemilaminektomie zur Darstellung der Etage L4/5 durchgeführt. Die Protrusion wurde beseitigt, das übrige degenerierte Bandscheibengewebe mobilisiert und entfernt.

Postoperativer Verlauf: Fünf Wochen nach der Operation wurde der Patient wegen zunehmender Schmerzen im LWS-Bereich mit Ausstrahlung in das rechte Knie erneut stationär aufgenommen. Bei der Untersuchung fiel insbesondere die stark beschleunigte BSG (82/110) auf. Drei Wochen später (acht Wochen p.op.) ergaben die Röntgensichtaufnahmen einen Hinweis auf eine mögliche Spondylitis im unteren LWS-Bereich. Eine fachorthopädische Untersuchung bestätigte diese Annahme.

Therapie: Es wurde eine antibiotische Therapie mit Cillimycin® durchgeführt, weiterhin erhielt der Patient ein Gipsbett für sechs Wochen.

Die BSG war auf 20/35 gesunken; der Patient wurde mit Hilfe eines Gipsmieders mobilisiert.

Fall 7: (P.K., Krankenblatt-Nr.: 10465)

Anamnese: 37-jähriger Patient. Seit einem Jahr litt er unter ständig wiederkehrenden Kreuzschmerzen, die sich auch nach mehrfachen konservativen Therapiemaßnahmen nicht besserten.

Neurologischer Befund: PSR und ASR waren links gegenüber rechts abgeschwächt, Lasègue war rechts bei 50° und links bei 60° positiv. Es bestand eine nicht sicher abgrenzbare Hypästhesie im Bereich des lateralen, linken Oberschenkels und der linken Wade.

Die Myelographie ergab Hinweis auf eine beidseitige Kompression der Wurzel S1.

Operation: Im März 1975 wurde eine doppelseitige Fensterung am lumbosacralen Übergang durchgeführt. Dabei konnten beiderseits mäßige Protrusionen entfernt, sowie Adhäsionen des Duralsackes gelöst werden.

Postoperativer Verlauf: Der Patient klagte unmittelbar nach der Operation über starke Kreuzschmerzen, die vor allem ins rechte Bein ausstrahlten. Da sich der Zustand auch in den nächsten drei Wochen nicht änderte, wurden Röntgenschichtaufnahmen des lumbosacralen Übergangs angefertigt, die den Verdacht auf spondylitische Veränderungen am LWK 5 ergaben. Diese Annahme wurde durch fachorthopädische Untersuchung bestätigt.

Die BSG betrug zu diesem Zeitpunkt 30/57.

Therapie: Der Patient erhielt für sechs Wochen ein Gipsbett, gleichzeitig wurde eine Therapie mit Cillimycin® durchgeführt.

Fall 8:(I.Sch., Krankenblatt-Nr.: 153o3)

Anamnese: 43-jährige Patientin. Vor ca. neun Monaten verspürte sie zunehmende Schmerzen am lumbosacralen Übergang, insbesondere nach stärkerer Beanspruchung. Sie wurde mehrfach konservativ behandelt, wobei nur eine unmerkliche Besserung eingetreten war. Die Patientin fühlte sich in ihrer Arbeitsfähigkeit stark beeinträchtigt.

Neurologischer Befund: Der Reflexstatus war unauffällig, Laségue links bei 80°, rechts bei 90° positiv. Die Beweglichkeit der unteren LWS war eingeschränkt, die paravertebrale Muskulatur rechts im Bereich des LWK 3 bis S 1 war verspannt und druckschmerzhaft. Die Myelographie zeigte eine Einengung der Kontrastmittelsäule in Höhe von LWK 4/5.

Operation: Am 13. Juni 1977 wurde eine Laminektomie von LWK 5 und teilweise von LWK 4 durchgeführt. Beidseitig fand sich eine deutliche Protrusion, die entfernt wurde. Das reichlich degenerierte Bandscheibengewebe wurde mobilisiert und ausgeräumt.

Postoperativer Verlauf: Ab dem dritten postoperativen Tag kam es zu deutlich erhöhten Temperaturen, mitunter über 39° C. Es wurde eine Harnwegsinfektion diagnostiziert und mit Bactrim® behandelt.

Danach trat eine Wundinfektion auf, die eine Wiedereröffnung bzw. Spreizung der Hautwunde notwendig machte. Die Sekundärheilung war dann ebenfalls unvollständig und es mußte ein zweiter operativer Eingriff am 15. Juli 1977 durchgeführt werden. Dabei wurde ein epidurales Empyem ausgeräumt und die Wunde saniert. Als bakteriellen Erreger fand man Staph. aureus; die Behandlung erfolgte nach dem Antibio-gramm (Lincomycin).

Obwohl diesmal die Wundheilung zufriedenstellend war, klagte die Patientin weiterhin über starke Kreuzschmerzen. Auch die BSG war stark erhöht mit einem maximalen Wert von 140/160. Eine Mobilisierung war

nicht möglich.

Während die postoperativen röntgenologischen Kontrollaufnahmen außer der Streckstellung der LWS keine Auffälligkeiten zeigten, erbrachten weitere Aufnahmen sieben Wochen nach der Operation Hinweise auf Spondylitis im Bereich des LWK 4/5. Außerdem zeigte das Röntgenbild eine Ventroposition des fünften LWK (Abb. 3).

Durch die Orthopädische Universitätsklinik wurde die Patientin mit einer Gipsliegenschale versorgt, in der sie sich auch weitgehend beschwerdefrei fühlte. Sie wurde anschließend in ein anderes Krankenhaus verlegt. Im Oktober 1977, als die Patientin im Liegen bereits völlig beschwerdefrei war, wurden bei der Nachuntersuchung noch immer Druck- und Klopfschmerzhaftigkeit festgestellt, außerdem war der linksseitige ASR nicht auslösbar. Die BSG lag bei 71/103. Die Patientin wurde weiterhin antibiotisch behandelt und mußte im Gipsbett bleiben. Bei der nächsten Nachuntersuchung nach vier Wochen, im November 1977, war die BSG auf 21/47 zurückgegangen, aber auf den Röntgenaufnahmen konnte noch keine Besserung festgestellt werden (Abb. 5). Die Röntgenbilder zeigten eine Verschmelzung des vierten mit dem fünften LWK sowie eine Ventralverschiebung des vierten LWK über den fünften LWK (Abb. 5). Außerdem ist die Knochenstruktur im ventralen Bereich des Wirbelkörpers aufgetrieben.

Nach Rücksprache mit der Orthopädischen Klinik konnte jetzt jedoch mit der Mobilisierung der Patientin begonnen werden. Zunächst wurde sie zweimal am Tag kurzfristig aufgesetzt. Im Dezember 1977, sechs Monate nach Auftreten der Spondylitis, erhielt sie ein Stützmißer, wenn sie für ca. zwei Stunden täglich das Gipsbett verlassen durfte. Allerdings mußte sie weiterhin weitgehend im Gipsbett liegen.

Die Patientin klagte über eine Hypästhesie in beiden

Beinen. Bei der neurologischen Untersuchung konnte keine Befundänderung gefunden werden; nach wie vor fehlte der ASR links.

Erstmals im Februar 1978, acht Monate nach Auftreten der Spondylitis, fand sich auf den Röntgenaufnahmen die beginnende Bildung eines sklerosierten Randes am vorderen, oberen Teil des fünften LWK, der für eine Abheilung des entzündlichen Prozesses sprach. Die Stufenbildung bei L 4/5 betrug 3 mm (Abb. 7).

Da die Blutsenkungsrate noch auf 20/45 erhöht war, mußte die Patientin weiterhin im Gipsbett liegen. Bei einer erneuten Kontrolle im März 1978 zeigten die Röntgenaufnahmen noch immer das typische Bild einer Spondylitis mit Aufhellung am vorderen Anteil des Wirbelkörpers und beginnender Demarkationslinie oberhalb dieses Defektes. (Abb. 9). Da die Patientin schon sehr lange das Antibiotikum "Cilimycin" [®] (Lincomycin) eingenommen hatte, wurde sie auf "Bactrim" [®] umgestellt.

Der Kontrollbefund im Mai 1978 ergab eine gewisse Besserung. Die BSG lag bei 18/40 und die Röntgenaufnahmen zeigten eine Zunahme des Kalkgehaltes im fünften LWK und an der Basis des vierten LWK (Abb. 10). Die osteolytischen Zonen an der Deckplatte von LWK 5 ließen eine schärfere Begrenzung erkennen. Trotz des erfreulicheren Befundes mußte die Patientin jedoch weiterhin im Gipsbett bleiben, wobei jetzt eine tägliche Mobilisierung von 2 1/2 Stunden pro Tag angesetzt wurde. Das Antibiotikum wurde abgesetzt. Mit der vollständigen Rückbildung des Beschwerdebildes ist in der nächsten Zeit zu rechnen.

Fall 9: (G.K., Krankenblatt-Nr.: 15634)

Anamnese: 41-jähriger Patient. Er litt seit zwei bis drei Jahren an häufigen, hartnäckigen Kreuzschmerzen. Vor einer Woche kam es plötzlich zu Schmerzausstrahlung ins rechte Bein, in die Rückaußenseite bis zum Knöchel hinunter. Zwei Tage darauf ließen die Schmerzen nach und gleichzeitig trat eine Fußparese auf.

Neurologischer Befund: TPR bds. negativ, Lasègue war rechts bei 50°, links bei 80° positiv. Es bestand eine mittelgradige Fußheber- und Zehenheberschwäche rechts, Hypästhesie und Hypalgesie im L5- und S1-Dermatom rechts. Die Wirbelsäule zeigte eine links-konvexe Skoliose. Es bestand eine erhebliche Beugeversteifung im Lumbalbereich mit FBA von 50 cm. Die Myelographie zeigte eine Kontrastmittelsäulenaussparung in Höhe LWK 4/5 rechts, der Zwischenwirbelraum war verschmälert.

Operation: Im September 1977 wurde eine Hemilaminektomie L4 rechts durchgeführt. Der Prolaps wurde entfernt, das degenerierte Bandscheibengewebe mobilisiert und ausgeräumt.

Postoperativer Verlauf: Gleich nach der Entlassung (14 Tage nach der Op.) mußte der Patient wegen plötzlich auftretenden, sehr starken Rückenschmerzen erneut stationär aufgenommen werden. Er konnte sich weder aufsetzen noch aufstehen. Die Operationsnarbe war reizlos, ansonsten fand sich ein erheblicher Muskelhartspann im Bereich der LWS. Die BSG lag bei 80/110. Zwei Wochen später erst ergaben die Röntgenschichtaufnahmen Hinweise auf eine Spondylitis in Höhe LWK 4/5.

Therapie: Der Patient wurde fünf Wochen im Gipsbett behandelt und erhielt gleichzeitig Cillimycin®. Zwei Wochen nach Antibiotikagabe lag die BSG bei 22/55, sodaß man mit stufenweiser Mobilisierung beginnen konnte.

IV. Ergebnisse

In den Jahren 1962 bis 1977 wurden an der Neurochirurgischen Universitätsklinik Erlangen 1289 Bandscheibenoperationen durchgeführt, dabei fanden sich postoperativ neun Spondylitisfälle (Tabellen 2 und 3).

Auffallend ist, daß im Zeitraum von 1962 bis 1971 bei 665 Bandscheibenoperationen kein Spondylitisfall festgestellt wurde, dagegen fanden sich im Zeitraum von 1972 bis 1977 von 624 Operationen neun Fälle mit dieser Komplikation. Es zeigte sich also eine sprunghaft ansteigende Tendenz.

Bei den operativen Eingriffen handelte es sich in zwei Fällen um eine Laminektomie, bei drei Patienten wurde eine Hemilaminektomie und in vier weiteren Fällen eine Fensterungsoperation nach Love durchgeführt, davon war eine beidseitig (Tabelle 4).

Aus der Übersichtstabelle 5 kann man ersehen, daß die Operation in den meisten Fällen (sieben) in der Höhe des Bandscheibenraumes LWK 4/5 erfolgte. Dabei trat hier am LWK 4 fünfmal eine Spondylitis auf und am LWK 5 sechsmal. Nach vier Eingriffen im Bereich LWK 5/S 1 wurde LWK 5 zweimal und S 1 einmal befallen. Bei einem Eingriff im Bereich LWK 3/4 trat die Schädigung an beiden Wirbeln ein. In zwei Fällen wurde LWK 5 befallen, nicht jedoch der andere benachbarte Wirbel (LWK 4) des operierten Bereichs. Das vorliegende Kollektiv ist aber zu klein, um hieraus schon verbindlich den Schluß ziehen zu können, daß LWK 5 besonders gefährdet sei. Es ist aber deutlich erkennbar, daß beim Auftreten einer Spondylitis nicht unbedingt beide an den Eingriffsbereich angrenzenden Wirbel befallen werden müssen. Im vorliegenden Kollektiv liegt die Befallsrate der operierten Wirbel auch nur bei 68 %. In Fall 2 wurde sogar nur eine von drei operierten Etagen von Spondylitis befallen.

Tabelle 2

Prozentuale Häufigkeit der postoperativen Spondylitis nach Zeitabschnitten geordnet.

Zeitabschnitt	Jahr der Operation	Anzahl der Operationen	Anzahl der Spond.-Fälle	Prozentuale Häufigkeit
I	1962-1971	665	0	0,00 %
II	1972-1977	624	9	1,44 %
I und II	1962-1977	1289	9	0,70 %

Tabelle 3

Prozentuale Häufigkeit der postoperativen Spondylitis nach Jahren aufgeschlüsselt.

Zeitabschnitt	Jahr der Operation	Anzahl der Operationen	Anzahl der Spond.-Fälle	Prozentuale Häufigkeit
II	1972	99	1	1,01 %
	1973	108	1	0,93 %
	1974	116	2	1,72 %
	1975	104	3	2,88 %
	1976	96	0	0,00 %
	1977	101	2	1,98 %

Tabelle 4

Art der Operation.

Fall	Art der Operation	Seite
1	Hemilaminektomie	links
2	Fensterung	links
3	Fensterung	rechts
4	Laminektomie	bds.
5	Fensterung	links
6	Hemilaminektomie	links
7	Fensterung	bds.
8	Laminektomie	bds.
9	Hemilaminektomie	rechts
Häufig- keit	3 2 4	4 2 3

Tabelle 5

Höhenverteilung: Operation / Spondylitis

Fall	Operation	Spondylitis
1	- L4/L5 -	- L4/L5 -
2	L3/L4 L4/L5 L5/S1	L3/L4 - / - - / -
3	- L4/L5 -	- - / L5 -
4	- L4/L5 L5/S1	- L4/L5 - / -
5	- - L5/S1	- - L5/ -
6	- L4/L5 -	- L4/L5 -
7	- - L5/S1	- - L5/S1
8	- L4/L5 -	- L4/L5 -
9	- L4/L5 -	- L4/L5 -
Häufigkeit	1 7 4	1xL3 _u 5xL4 _u 2xL5 _u 1xL4 _o 6xL5 _o 1xS1

Schmerzsymptomatik:

Postoperativ traten heftige Kreuzschmerzen mit und ohne schmerzfreien Intervall auf: in fünf Fällen gleich nach der Operation, in den restlichen vier Fällen nach zwei bis fünf Wochen (Tabelle 6). Es ergeben sich somit zwei Gruppen, eine Gruppe mit Fieber und Schmerzen im Anschluß an die Operation, und eine zweite Gruppe, bei der die Beschwerden erst nach einem Intervall auftreten. Dieses Intervall schwankt zwischen zwei und fünf Wochen. Meistens waren die Kreuzschmerzen von Muskelspasmen begleitet, die nach Belastung stark zunahmen. Bei manchen Patienten kam es außerdem zu Ausstrahlungen in die Leisten- gegend und in die unteren Extremitäten. Durch strenge Ruhigstellung der Wirbelsäule wurde bei allen Patienten schnelle Linderung der Schmerzen erreicht.

Temperatur:

In fünf Fällen kam es zum Temperaturanstieg zwischen dem ersten und vierten postoperativen Tag. Die Temperaturen lagen bei $38,0^{\circ}\text{C}$ bis $39,5^{\circ}\text{C}$ (Tabelle 7). Bei den einzigen zwei Fällen mit Temperaturen über 39°C wurden zur gleichen Zeit Harnwegsinfekte diagnostiziert, so daß die Temperaturerhöhung nicht mit Sicherheit der Spondylitis zuzuordnen ist.

Leukozyten:

Die prä- und postoperativen Leukozytenwerte lagen weitgehend im Normbereich, sodaß kein relevanter Zusammenhang mit der Spondylitis gefunden werden konnte.

Blutsenkungsgeschwindigkeit:

Die erstmalige Erhöhung der HSG und deren Normalisierung ist innerhalb des Kollektivs sehr unterschiedlich (Tab. 8). Bei sieben Patienten erhöhte sich die Senkung zwischen der ersten und siebten Woche bis auf Werte über 100 mm in der zweiten Stunde. Die Normalisierung der Werte erfolgte

Tabelle 6

Schmerzbeginn.

Fall	Beginn der Schmerzen						
	sofort	1	2	3	4	5	6
1	x						
2	.	.	.	.	x		
3	.	.	.	.	x		
4	x						
5	x						
6	.	.	.	.	.	x	
7	x						
8	x						
9	.	.	x				
Häufigkeit	5	.	1	.	2	1	.

Tabelle 7

Temperaturhöhe, Temperaturdifferenz und ihr Einsatzzeitpunkt.

Fall	Temp. vor Op.	Temperatur/Temperaturdifferenz			
		nach 1	2	3	Tagen 4
1	36,8	38,5/1,7			
2	37,3	39,4/2,1			
3	36,5	38,3/1,8			
4	36,5	-	-	-	-
5	37,0	-	-	-	-
6	36,5	-	-	-	-
7	37,0	38,0/1,0			
8	37,0	39,5/2,5			
9	37,0	-	-	-	-
Häufigkeit		1	2	1	1
Mittelwert		38,0/1,0	38,4/1,8	39,5/2,5	39,4/2,1

Table 8

Verlauf der Blutsenkungsgeschwindigkeit.

[illegible]

in fünf dieser Fälle zwischen der 5. und 22. Woche, bei einem Patienten erst nach einem Jahr. Bei einem anderen Patienten erhöhte sich die BSG erst nach 16 Wochen, die Normalisierung ergab sich 22 Wochen später. Bei einem zweiten Patienten trat das BSG-Maximum in der 29. Woche auf. Auffallend ist dabei, daß bei diesen letzten beiden Fällen die BSG auch präoperativ bereits erhöht war (ca. 40/80). Bemerkenswert ist der Verlauf von Fall 8. Auch hier ist die BSG bereits präoperativ erhöht, nach zwei Wochen postoperativ kommt es zum Anstieg, nach vier Wochen zu einer maximalen BSG von 140/160; bei dieser Patientin liegen die Blutsenkungswerte auch heute, zwei Jahre nach der Operation noch bei 18/40.

Durch die große Streuung der BSG-Befunde erscheint eine Errechnung der Durchschnittswerte ohne Aussagekraft, man muß jedoch feststellen, daß es immer zu einer BSG-Erhöhung kommt.

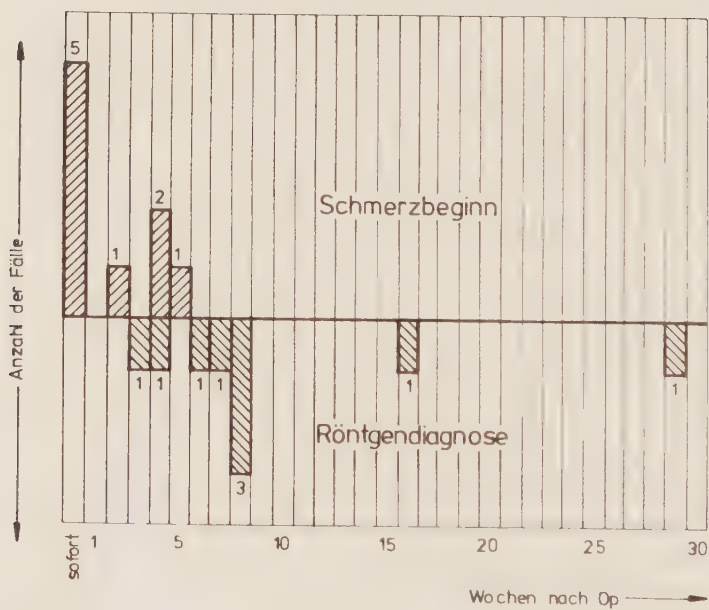
Röntgenveränderungen:

Veränderungen im Röntgenbild treten frühestens nach der dritten Woche, meist aber erst danach auf. In dem vorliegenden Krankengut zeigten sich typische Röntgenveränderungen meist zwischen der 3. und 8. Woche, in einem Fall nach der 16., in einem anderen Fall nach der 29. postoperativen Woche (Tabelle 9 und Abb. I).

Es kommt zunächst zu einem Verlust von Schärfe der Knochenkontur an der ventralen Kante des befallenen Zwischenwirbelraums (Abb. 4). Die Knochenstruktur wirkt aufgetrieben und unscharf. Meist ist der obere Wirbel zuerst befallen, oft aber auch beide angrenzenden Wirbel gleichzeitig (Abb. 7). Es kann zu einer Spondylolisthesis kommen (Abb. 3).

Abb. I

Schmerzbeginn und Röntgendiagnose in zeitlicher Folge



Nach Abklingen der akuten Phase kommt es zu einer Demarkierung des entzündlichen Prozesses (Abb. 7). Diese Demarkierung stellt sich als sklerotisierende Linie am inneren Rand des Entzündungsprozesses dar.

Schließlich kommt es zu einer Verknöcherung des Zwischenwirbelraumes und dadurch zu einer Versteifung im Sinne einer Blockwirbelbildung.



Abb. 3 I.Sch.; N-CH 153o3
7 Wochen nach Op. (29.07.1977)
Spondylitis in Höhe LWK 4/5,
außerdem Spondylosiethesis des
LWK 5



Abb. 4 I.Sch.; N-CH 153o3
4 Monate nach Op. (17.10.1977)
Knochenkontur-Schärfeverlust
an den Kanten LWK 4 und 5
(ventral)

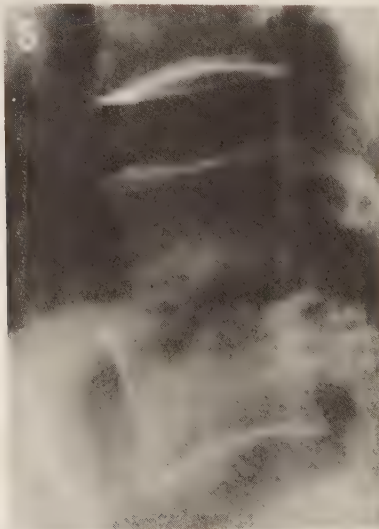


Abb. 5 I.Sch.; N-CH 153o3
5 Monate nach Op. (9.11.1977)
Verschmelzung von LWK 4 mit
LWK 5

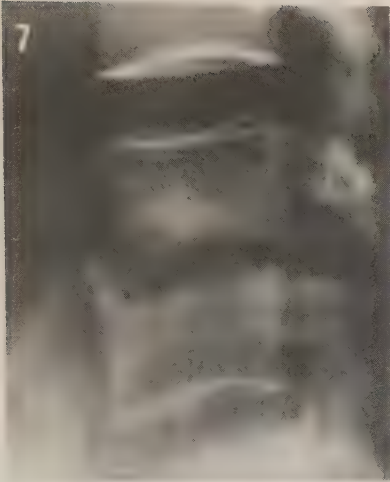


Abb. 7 I.Sch.; N-CH 153o3
8 Monate nach Op. (21.02.1978)
Weitere Sklerotisierung an LWK 5,
aber noch immer typisches Bild
einer Spondylitis

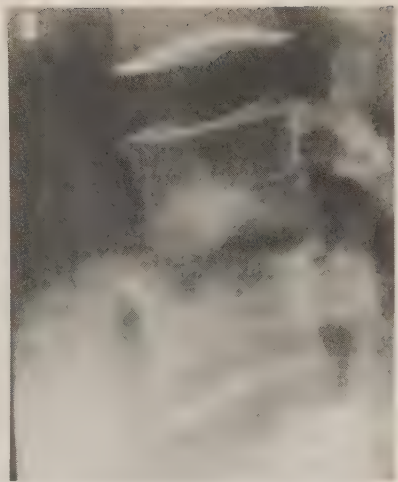


Abb. 9 I.Sch.; N-CH 153o3
9 Monate nach Op. (22.3.1978)
Zunahme des Kalkgehalttes in LWK 5
und Basis LWK 4, Konturen wieder
deutlicher gezeichnet

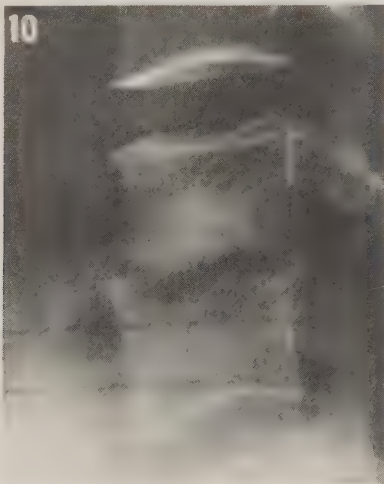


Abb. 10 I.Sch.; N-CH 153o3
11 Monate nach Op. (19.05.1978)
Zunahme des Kalkgehalttes in LWK 5
und Basis LWK 4, Konturen wieder
deutlicher gezeichnet

V. Diskussion

Bei der Spondylitis handelt es sich um eine Entzündung des Zwischenwirbelraumes und der angrenzenden Wirbelkörperflächen mit röntgenologisch erfaßbaren Veränderungen.

Im vorliegenden Material beträgt die Häufigkeit dieser Komplikation im Anschluß an Bandscheibenoperationen 0,7 %. Bei der Suche nach prädisponierenden Faktoren fiel auf, daß in unserem Material bei vier von neun Fällen eine präoperative BSG-Erhöhung vorlag (Tab. 8). Auch Meinig (25) machte ähnliche Beobachtungen (neun von siebzehn Fällen). Für den Verdacht, daß präoperative BSG-Erhöhung eine prädisponierende Rolle spielen könnte, reicht diese Beobachtung aber wohl nicht aus.

Auch sonst fanden sich in unserem Krankengut weder Hinweise auf prädisponierende Vorerkrankungen noch auf andere entsprechende Auffälligkeiten. Die von Greiner (15) beschriebene Häufung von Spondylitis nach Operationen, die im ersten Quartal des Jahres durchgeführt wurden, konnte nicht beobachtet werden.

Jedoch könnte erhöhtes Lebensalter (ca. ab fünftem Dezenium) das Auftreten einer Spondylitis begünstigen. In unseren Fällen sind sieben von neun Patienten über 40 Jahre alt. Ähnliche Angaben findet man auch bei anderen Autoren (4, 15, 29, 31, 37), auch wenn sie es selbst nicht alle als bemerkenswert herausstellen. Aber Greiner (15) drückt den Verdacht direkt aus und weist wie Turnbull (37) in diesem Zusammenhang auf die Blut- und Lymphgefäßlosigkeit und die damit verbundene geringe Regenerationsfähigkeit der adulten Bandscheibe hin.

Betrachtet man das klinische Erscheinungsbild der Spondylitis, so treten einige Symptome besonders hervor. Die Patienten klagen zunächst über ungewöhnlich heftige, die präoperativen weit übertreffende Kreuzschmerzen mit Muskelspasmen, die zum Teil in die Leistengegend und in die unteren

Extremitäten ausstrahlen können. Diese Schmerzen werden bei Belastung der Lendenwirbelsäule sehr verstärkt und können dann dazu führen, daß sich der Patient weder aufrichten noch hinsetzen kann.

Außerdem besteht eine Beugeeinschränkung der LWS, Muskelhartspann sowie Druck- und Klopfschmerzhaftigkeit der Wirbelsäule. Wohl wegen der relativen Seltenheit der Spondylitis wird oft an sie nicht gedacht und dem Patienten die Intensität der Schmerzen nicht geglaubt. Er wird dann als Hypochonder angesehen, da zunächst andere eindeutige Kriterien nicht feststellbar sind.

Aber in jedem Fall zeigt sich eine stark bis sehr stark erhöhte Blutsenkungsgeschwindigkeit, deren Werte in der zweiten Stunde oft weit über 100 liegen. Die BSG bleibt so lange hoch, wie die Erkrankung anhält, oft über Monate oder Jahre (zwei Jahre bei Fall 8, Tab. 8) und ihr Abfallen kann als Indikator für beginnende Ausheilung angesehen werden.

Eine sichere Diagnose der Spondylitis kann nur anhand von Röntgenaufnahmen gestellt werden - leider erst wesentlich verspätet nach Schmerzbeginn und nach Erhöhung der BSG (Tab. 9; Abb. 1). Hierbei zeigen sich eine Erniedrigung des Zwischenwirbelraumes und Unregelmäßigkeiten der Deckplatten mit möglicher Entkalkung des Wirbelkörpers, manchmal auch eine Spondylolisthesis, wie z.B. in Fall 8 (Abb. 7). Später kommt es zu einer Sklerosierung und unter Umständen zu einer Blockwirbelbildung.

Die Ätiologie der Spondylitis ist noch nicht sicher geklärt. Es werden zwei Möglichkeiten diskutiert:

Erstens kann die Spondylitis aufgrund einer bakteriellen Infektion auftreten, die entweder intraoperativ (18, 38) oder durch lymphogene bzw. hämatogene Streuung (7, 32, 38) entstehen kann. In manchen Fällen wurden Erreger nachge-

wiesen, meistens handelte es sich um Staph. aureus (6, 29, 36, 25). Auch im vorliegenden Patientengut wurde in einem von neun Fällen Staph. aureus nachgewiesen. Zum Zweiten kann es sich auch um eine aseptisch nekrotisierende Spondylitis handeln (15, 18, 25). Kley (21) und Peiper (28) machten die mechanische Traumatisierung bei Bandscheibenoperationen dafür verantwortlich. Aseptische Prozesse wurden auch nach Lumbalpunktionen oder Diskographien infolge mechanischer und zusätzlich chemischer Schädigung der Bandscheibe diskutiert (4, 5). Eine andere ätiologische Möglichkeit zieht Giesecking (13) in Erwägung, der eine latente Bandscheibenentzündung vermutet, die nach einem Eingriff in den Bandscheibenraum erneut aufflackert.

Bei der klinischen Diagnostik der Spondylitis im vorliegenden Material sprachen nur die hohen BSG-Werte und die röntgenologisch sichtbaren Veränderungen für das Vorhandensein einer Entzündung (Tab. 10). Die postoperativen Temperaturen sowie die Leukozytenzahlen, die normalerweise bei Infektionen signifikant erhöht sind, blieben bei den Untersuchungen ohne deutliche Aussagekraft. In dem einen Fall, bei dem postoperativ außer erhöhter BSG und röntgenologisch sichtbaren Veränderungen auch noch leicht erhöhte Leukozytenwerte (11 600) mit Fieber und ein Erreger (Staph. aureus) festgestellt werden konnten, wurde auch eine Harnwegsinfektion diagnostiziert, sodaß man die zusätzlichen Entzündungszeichen sowohl der Spondylitis als auch dem Harnweginfekt zuordnen kann.

In den anderen acht Fällen wurde kein Erregernachweis erbracht, trotzdem kann die infektiöse Ätiologie der Spondylitis nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Die klinischen Befunde sprechen aber eher für eine aseptisch nekrotisierende Entzündung, da es außer der stark erhöhten BSG keine anderweitigen eindeutigen Zeichen gab, die auf eine bakterielle Infektion hinwiesen. Ähnliches wurde auch bei

Greiner (15) und Meinig (25) beschrieben, die der Meinung sind, daß es sich bei den Spondylitiden in der Mehrzahl der Fälle um die aseptisch nekrotisierende Form handelt, aber daß in Einzelfällen auch bakterielle Spondylitiden auftreten können.

Somit stellt sich erneut die Frage nach einem Zusammenhang zwischen Harnwegsinfekt, Wundheilungsstörung und anderen entzündlichen Komplikationen und der Spondylitis, der von Greiner (15), Wright (37) und Gierhake (12) verneint wurde. Im vorliegenden Material war es in zwei Fällen zu Wundheilungsstörungen gekommen, wobei nur bei dem einen Fall mit epiduralem Empyem ein Zusammenhang in Betracht zu ziehen ist.

Tabelle 10

Signifikante klinische Befunde.

Fall	Fieber	erhöhte Leukoz.- anzahl	hohe BSG	Spondylit. röntgenol. nachgew.	Erreger im ZWR nachgew.	Wundhei- lungs- störung	Harnweg- infekt.
1	x		x	x			x
2	x		x	x			x
3	x		x	x			
4			x	x			
5			x	x		x	x
6			x	x			
7	x		x	x			
8	x	x	x	x	x	x	x
9			x	x			
Häu- fig- keit	5	1	9	9	1	2	4

Vl. Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie wurden neun Fälle von Spondylitis, die als postoperative Komplikation nach 1289 Bandscheibenoperationen auftraten, im Hinblick auf Ätiologie, Symptomatik und Diagnostik genau untersucht.

Ätiologisch kann in einem Fall ein Zusammenhang von bakterieller Infektion und Spondylitis angenommen werden, in den übrigen acht Fällen handelte es sich wahrscheinlich um einen aseptisch nekrotisierenden Prozeß.

Die wichtigsten klinischen Symptome sind sehr starke Kreuzschmerzen, hohe bis sehr hohe BSG und häufig eine Temperaturerhöhung.

Die Diagnose kann nur anhand der Röntgenbilder gesichert werden, oft jedoch erst nach langanhaltender Schmerzsymptomatik. Deshalb sollte bei einer Verdachtsdiagnose mit erhöhter BSG noch vor dem röntgenologischen Befund mit einer Therapie begonnen werden, um für den Patienten eine Linderung herbeizuführen. Diese Therapie besteht vor allem in einer Ruhigstellung des Patienten im Gipsbett, die zur alsbaldigen Beschwerdefreiheit führt.

VII. Literatur

1. Barr, J.S.: Low back and sciatic pain. Results of treatment. J.Bone Jt. Surg. A 33 (1951) 633 - 649.
2. Billington, R.W.: Spondylitis following cerebrospinal meningitis. J.Amer. med Ass. 83 (1924) 683 - 686.
3. Bingas, B., und Grumme, Th.: Postoperative Komplikationen bei Bandscheibenoperationen. Z. Orthop. 111 (1973) 565 -567.
4. Bösch, J.: Die unspezifische Spondylitis nach Nukleographien und Bandscheibenoperationen. Z. Orthop. 100 (1965) 191 - 195.
5. Brocher, J.E.W.: Die Prognose der Wirbelsäulenleiden. Georg Thieme verlag Stuttgart (1973).
6. Brussatis, F.: Osteomyelitis nach Operation lumbaler Diskushernien. Acta neurochir. 3 (1953) 209 - 230.
7. Buetti, C., und Lüdi, H.: Spondylitis nach Paravertebral-anästhesie. Helv. chir. Acta 25 (1958) 261 - 266.
8. Cotta, H.: Orthopädie. Georg Thieme verlag Stuttgart (1978).
9. Erb, K.H.: Infektspondylitis. Dtsch. med. Wschr. 74 (1949) 10.
10. Gardner, W.: X-ray visualisation of the intervertebral disc. With a consideration of the morbity of disc puncture. Arch. Surg. 64 (1952) 355 - 362.
11. Ghormley, R.K., Bickel, W.H., und Dickens, D.D.: A study of acute infection lesions of the intervertebral disc. Southern med. J. 33 (1940) 347 - 352.
12. Gierhake, F.W.: Postoperative Wundheilungsstörungen. Springer Verlag Heidelberg-Berlin-New York (1970).
13. Giesecking, H.: Lokalisierte Spondylitis nach operiertem Bandscheibenvorfall. Zbl. Chir. 76 (1951) 1470 - 1475.
14. Glenert, J.: Spondylitis lumbalis nach diagnostischer Lumbalpunktion. Usskr. Laeger Kopenhagen 122 (1960) 1581- 1583.

15. Greiner, L., Pia, H.W., und Schepelmann, F.: Spondylitis und lumbale Bandscheibenoperationen. Zbl. Neurochir. 35 (1974) 179 - 192.
16. Grote, W.: Neurochirurgie. Georg Thieme verlag Stuttgart (1975).
17. Günzel, W.: Über die Spondylosis chondromalacia. Röntgenforsch. 75 (1951) 5.
18. Heep, W.: Spondylitis nach lumbaler Anästhesie. Zbl. Chir. 77 (1952) 2185 - 2192.
19. Hopf, A.: Die Wirbelsäulenosteomyelitis. Arch. Orthop. Unf. Chir. 53 (1961) 72.
20. Junghanns und Schmorl: Die gesunde und die kranke Wirbelsäule in Röntgenbild und Klinik. Georg Thieme Verlag Stuttgart (1953).
21. Kley, K.H.: Beitrag zur "akuten Spondylose" nach Bandscheibenoperationen. Zbl. Chir. 76 (1957) 1540 - 1543.
22. Lang, F.F.: Postoperative infection of the intervertebral space. Surg. Clin. N. Amer. 3 (1968) 649 - 660.
23. Laur, A., und Keller, D.: Wirbelosteomyelitis nach Grenzstrangblockade. Fortschr. Röntgenstr. 77 (1952) 81.
24. Mayer, L.: An unusual case of infection of the spine. J. Bone Jt. Surg. A 23 (1925) 957 - 967.
25. Meinig, G., Kretschmar, K., Samii, M., Wallenfang, Th., Hülse, R., und Schürmann, K.: Spondylodiscitis - Lumbar disc removal. Advances in Neurosurg. 4. Springer verlag Berlin-Heidelberg-New York 1977.
26. Müller, W.: Die entzündlichen Erkrankungen der Wirbelsäule pp 75 - 87. In: Bauer, R.: Erkrankungen der Wirbelsäule, Georg Thieme verlag Stuttgart (1975).
27. Nashold, B.S., und Hrubec, Z.: Lumbar disc disease. The C.V. Mosby Company, Saint Louis (1971).
28. Peiper, H.: Über wenig bekannte postoperative Komplikationen der Diskushernie, insbesondere eine akute Spondylose. Der Chirurg 23 (1952) 225 - 227.

29. Pilgaard, S., und Aarhus, N.: Discitis (closed space infection) following removal of lumbar intervertebral disc. J. Bone Jt. Surg. A 51 (1969) 712 - 716.
30. Savini, R., und Valdiseri, L.: zit. n. 15.
31. Scharfetter, F., und Müller, G.: Über die postoperative Discitis intervertebralis lumbalis. Schweiz. Arch. Neurol. Psychiat. 108 (1971) 99 - 111.
32. Scherbel, A.L., und Gardner, J.W.: Infections involving the intervertebral disc. J. Amer. med. Ass. 174 (1960) 370 - 374.
33. Schultz, E.C.: Postoperative bone changes following lumbar disc removal. J. Neurosurg. 15 (1958) 537 - 547.
34. Siegenthaler, W.: Klinische Pathophysiologie. Georg Thieme verlag Stuttgart (1976).
35. Stern, E.W., und Crandall, P.H.: Inflammatory intervertebral disc disease as a complication of the operative treatment of lumbar herniation. J. Neurosurg. 16 (1959) 261 - 176.
36. Thibodeau, A.A.: Close space infection following removal of lumbar intervertebral disc. J. Bone Jt. Surg. A 50 (1968) 400 - 410.
37. Turnbull, F.: Postoperative inflammatory disease of lumbar discs. J. Neurosurg. 10 (1953) 469 - 473.
38. Weber, W.: Klinisches Bild und operative Behandlung des akuten eitrigen Wirbelbandscheibeninfekts. Langenbecks Arch u. Dtsch. Z. Chir. 278 (1954) 585 - 602.
39. Wright, R.L.: Septic complications of neurosurgical spinal procedures. Charles C. Thomas Springfield (1970).

Mein besonderer Dank für die Überlassung des Themas
gilt an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. W. Schiefer.

Ganz herzlich bedanken möchte ich mich bei Frau Dr.
med. M. Klinger für die allzeit freundliche Unter-
stützung und die wertvollen Hinweise bei der Arbeit.

Ebenfalls möchte ich dem Kreiskrankenhaus Gunzenhausen
für die Überlassung der Röntgenaufnahmen danken.

Lebenslauf

Am 25. November 1947 wurde ich als drittes von vier Kindern der Eheleute Pavel Najšel und Lydia Najšellova, geborene Djačenko, zu Vrútky / CSSR geboren. Nach Ablegen des Abiturs am Gymnasium zu Vrútky, CSSR, am 2. Juni 1966 studierte ich zunächst sechs Semester Deutsch und Russisch an der Universität J.A. Komenský in Bratislava, bevor ich am 14. August 1969 in die Bundesrepublik Deutschland kam. Nach externer Vorbereitung legte ich am 24. Juli 1973 am Studienkolleg bei den Wissenschaftlichen Hochschulen Münchens die Prüfung zur Feststellung der deutschen Hochschulreife ab. Damit konnte ich ab Wintersemester 1973/74 an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg das Studium der Humanmedizin aufnehmen. Am 10. April 1980 bestand ich die Ärztliche Prüfung.

